###### Гр .ТМ-218 **ЗАГАЛЬНА ЕЛЕКТРОТЕХНІКА**

Завдання 2

###### **Розділ:**

**4.Змінний струм.**

**Тема:** Поняття про змінний струм.

**План заняття:** Визначення періодичного струму. Параметри

 Векторне зображення

 Складання синусоїдальних величин

 і

 Ім.-максимальне або амплітудне значення

 Ім.

 І=0,707Ім - діюче значення **t**

 φ φ-початкова фаза ( φ >0)

 Т

 **i=Iмsin(ώt+ φ)**

Змінним періодичним називається струм, всі значення якого повторюються через рівні проміжки часу, які мають назву-період (Т)=c

Величина зворотна Т називається частотою (f)=Гц f=1/Т

**ώ**–кутова частота(швидкість) **ώ=2π/T=2π** f

Якщо період однієї синусоїдальної величини починається раніше, то вона випереджає по фазі, а друга відстає. Між такими величинами існує кут зсуву фаз **φ= φ1- φ2**

 **і i2**

**i1**

 **t**

 **φ**

**Векторне зображення синусоїдальних величин**

Синусоїдальна величина може бути зображена вектором, який обертається проти часової стрілки зі швидкістю  **ώ,** довжина вектора дорівнює діючому значенню, а кут між вектором та віссю ох-початковій фазі.

 I1

 i1=Iм1sin**(ώt+ φ1)**

 i2=Iм2sin**(ώt - φ2)**

 **φ1 φ-**кут зсуву фаз **φ1=600; φ2=–300** x

 **φ2 φ= φ1– φ2**

 I2 **φ=600–(–300)=900**

**Складання синусоїдальних величин**

Сума синусоїдальних величин однієї частоти є синусоїдальною величиною тієї ж частоти.

До кінця першого вектора паралельно переноситься другий, до кінця другого третій і т.д. Вектор суми проводиться від початку першого до кінця останнього.

 I1

 **I2**

 I2

  **I3**

 I3 **I**

 **I = I1 + I2 + I3**

відніманні заміняється складанням зі зворотнім знаком

 **I = I1+(–I2)**

**Тема**: **Розрахунок нерозгалужених кіл змінного струму**.

**План заняття**: Особливості кола з активним опором

 Особливості кола з ідеальною індуктивністю

 Особливості кола з ідеальною ємністю

**Коло з активним опором**

Активним називається опір, який тільки споживає ел.енергію та перетворює в тепло і інші види енергії, він позначається **R** і вимірюється в Ом

Напруга та струм в такому колі співпадає по фазі.

 I R Векторна діаграма (В.Д) кола I U

 U

Закон Ома: I=U/R

Середню швидкість споживання енергії характеризує активна потужність Р

 Р=UI [P]=Вт

 **Кола з реактивним опором**

Реактивним називають опір, в якому виникає обмін енергіями з постачальником. Він позначається **Х** і вимірюється в Ом

Швидкість обміну характеризує реактивна потужність Q=UI [Q]=Вар

Ідеальні реактивні елементи енергію не споживають, тому Р=0

Реактивними елементами є котушка індуктивності та електричний конденсатор.

**Коло з ідеальною індуктивністю**

 **I L**

U **XL= ώL XL=2π** fL- індуктивний опір

  **U**

Векторна діаграма

 900

 Закон Ома: I=U**/XL**  **I**

**Коло з ідеальною ємністю** C

 **U**

 **XC=1/ώC XC=1/ 2π** f **C** ємнісний опір

I

 Векторна діаграма  900

 U 0

**Контрольні питання:**

1. Дано:

i = 0,2 sin (314t+ 90) , u = 10 sin (314t-60)

 Визначити**:** 1**.)** Амплітуди напруги та струму

 2.) Кутову частоту, частоту f, період

 3.) Початкові фази напруги та струму. Зсув фаз між ними,

 яка з них випереджає, а яка відстає.

Побудувати векторну діаграму.

2. В якому колі напруга та струм співпадають по фазі, напруга випереджає на

чверть періоду, а в якому відстає.

3. Коли зсув фаз буде позитивним?

4. Коли зсув фаз буде негативним?

5. Коли зсув фаз буде рівним 0 ?

 Література:

В,С, Попов « Теоретическая электротехника » § 8.1-8.5

lvlisakovskaya@gmail.com